

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-344906

**(43)Date of publication of application : 14.12.2001**

(51)Int.Cl.	G11B 20/10 H04S 1/00
-------------	-------------------------

(21)Application number : 2000-159765 (71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

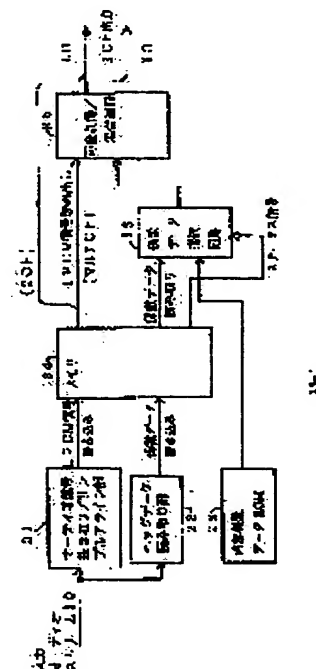
(22)Date of filing : 30.05.2000 (72)Inventor : UENO SHOJI

**(54) AUDIO REPRODUCING DEVICE**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve handleability by preventing the occurrence of a situation where there is not any output of a reproducing signal when a user tries to reproduce a disk in which a multi-channel signal is recorded but a down mix coefficient is not recorded.

**SOLUTION:** The down mix coefficient is stored in an internal coefficient data ROM 23 in advance and when the down mix coefficient is not recorded in a disk, a multi CH signal is down-mixed to be a 2CH signal based on the down mix coefficient of the ROM 23 to be reproduced. Furthermore, the multi CH signal is converted to the pseudo surround signal of 2CH and reproduced by a speaker reproducing circuit 27. When the down mix coefficient is not recorded in a disk D, a voice message stored in a notifying signal ROM 29 is outputted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**[Date of final disposal for application]**

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-344906

(P2001-344906A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 20/10

H 0 4 S 1/00

識別記号

3 2 1

F I

G 1 1 B 20/10

H 0 4 S 1/00

テーマコード(参考)

3 2 1 Z 5 D 0 4 4

Z 5 D 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-159765(P2000-159765)

(22) 出願日 平成12年 5 月30日 (2000. 5. 30)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番  
地

(72) 発明者 植野 昭治

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番  
地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100093067

弁理士 二瓶 正敬

Fターム(参考) 5D044 AB05 BC03 CC06 DE44 DE49

FG10 FG18 FG30

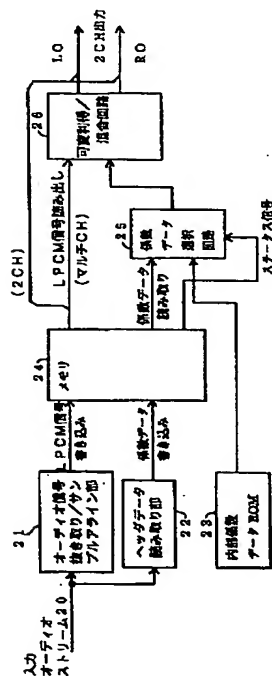
5D062 AA10

(54) 【発明の名称】 オーディオ再生装置

(57) 【要約】

【課題】 マルチチャネル信号が記録されているが、ダウンミックス係数が記録されていないディスクをユーザが再生しようとした場合に、再生信号出力が何もないという事態が生じることを防止して、使い勝手を向上させる。

【解決手段】 内部係数データROM 23にあらかじめダウンミックス係数を記憶し、ダウンミックス係数がディスクに記録されていない場合にはマルチCH信号を内部係数データROM 23のダウンミックス係数に基づいて2CH信号にダウンミックスして再生する。また、マルチCH信号を2スピーカ再生回路 27により2CHの擬似サラウンド信号に変換して再生する。また、ディスクDにダウンミックス係数が記録されていない場合には、告知信号ROM 29に記憶されている音声メッセージを出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 マルチチャネル再生機能を有さず、ステレオ 2 チャネル再生機能のみを有するオーディオ再生装置であって、

マルチチャネル信号をステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするための係数があらかじめ記憶された記憶手段と、

媒体を介してマルチチャネル信号が伝送されるとともに、前記マルチチャネル信号をステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするための係数が伝送されない場合、前記マルチチャネル信号を前記記憶手段に記憶されている係数に基づいてステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするダウンミックス手段とを、有するオーディオ再生装置。

【請求項 2】 マルチチャネル再生機能を有さず、ステレオ 2 チャネル再生機能のみを有するオーディオ再生装置であって、

媒体を介してマルチチャネル信号が伝送されるとともに、前記マルチチャネル信号をステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするための係数が伝送されない場合、前記マルチチャネル信号を 2 チャネルの擬似サラウンド信号に変換する手段を、有するオーディオ再生装置。

【請求項 3】 マルチチャネル再生機能を有さず、ステレオ 2 チャネル再生機能のみを有するオーディオ再生装置であって、

媒体を介してマルチチャネル信号が伝送されるとともに、前記マルチチャネル信号をステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするための係数が伝送されない場合、再生ができない旨をユーザに通知する通知手段を、有するオーディオ再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マルチチャネル再生機能を有さず、ステレオ 2 チャネル再生機能のみを有するオーディオ再生装置に関し、例えば DVD オーディオディスクを再生するオーディオ再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】オーディオソースの制作者がマルチチャネル (CH) 信号とステレオ 2 CH 信号を DVD オーディオディスクに記録する場合、DVD オーディオ規格では次の 2 通りが定められている。

(1) 両方を記録することができる。

(2) マルチ CH 信号のみを記録することができる。

また、上記 (2) の場合、

(2-1) 2 CH 再生装置がマルチ CH 信号を 2 CH 信号にダウンミックスして再生可能なようにダウンミックス係数も記録することができる。

(2-2) ダウンミックス係数は記録しないようにすることができる。また、ダウンミックス禁止／許可情報と

してステレオ・プレイバック・モードを記録することができる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のディスクに対して、例えば携帯型プレーヤのようにマルチ CH 再生機能を有さず、ステレオ 2 CH の再生機能しか有しない再生装置は、上記 (1)、(2-1) のディスクやディスク内の特定の曲は再生することができるが、上記 (2-2) のディスクやディスク内の特定の曲を再生することができないので、ユーザにとって上記 (2-2) のディスクやディスク内の特定の曲を再生しようとしても再生信号出力が何もなく、使い勝手が悪いという問題点がある。また、インターネットなどの通信媒体を介して伝送された上記 (2-2) の音楽ソフトを、マルチチャネル再生機能を有さず、ステレオ 2 チャネル再生機能のみを有するパーソナルコンピュータのソフトウェアにより再生する場合にも同様な問題がある。

【0004】本発明は上記の問題点を鑑み、マルチチャネル信号が記録されているが、ダウンミックス係数が記録されていないディスクをユーザが再生しようとした場合に、再生信号出力が何もないという事態が生じることを防止して、使い勝手を向上させることができるオーディオ再生装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、マルチチャネル信号をステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするための係数をあらかじめ記憶して、この係数に基づいてダウンミックスするようにしたものである。すなわち本発明によれば、マルチチャネル再生機能を有さず、ステレオ 2 チャネル再生機能のみを有するオーディオ再生装置であって、マルチチャネル信号をステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするための係数があらかじめ記憶された記憶手段と、媒体を介してマルチチャネル信号が伝送されるとともに、前記マルチチャネル信号をステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするための係数が伝送されない場合、前記マルチチャネル信号を前記記憶手段に記憶されている係数に基づいてステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするダウンミックス手段とを、有するオーディオ再生装置が提供される。

【0006】また本発明は上記目的を達成するために、マルチチャネル信号を 2 チャネルの擬似サラウンド信号に変換するようにしたものである。すなわち本発明によれば、マルチチャネル再生機能を有さず、ステレオ 2 チャネル再生機能のみを有するオーディオ再生装置であって、媒体を介してマルチチャネル信号が伝送されるとともに、前記マルチチャネル信号をステレオ 2 チャネル信号にダウンミックスするための係数が伝送されない場合、前記マルチチャネル信号を 2 チャネルの擬似サラウンド信号に変換する手段を、有するオーディオ再生装置

が提供される。

【0007】また本発明は上記目的を達成するために、再生ができない旨を音声や表示によりユーザに通知するようにしたものである。すなわち本発明によれば、マルチチャンネル再生機能を有さず、ステレオ2チャンネル再生機能のみを有するオーディオ再生装置であって、媒体を介してマルチチャンネル信号が伝送されるとともに、前記マルチチャンネル信号をステレオ2チャンネル信号にダウンミックスするための係数が伝送されない場合、再生ができない旨をユーザに通知する通知手段を、有するオーディオ再生装置が提供される。

【0008】

【発明の実施の形態】<第1の実施形態>以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明に係るオーディオ再生装置の第1の実施形態を示すブロック図、図2は図1のオーディオデコーダを詳しく示すブロック図である。

【0009】ここで、マルチCH信号をディスクに記録するためにDVDオーディオ規格に定められている符号化モードは、PCM信号を圧縮しないで記録するリニアPCM(LPCM)モードと、例えばPCM信号のチャンネル間の差分をとって圧縮するような方式で圧縮して記録するパッドPCM(PPCM)モードの2通りがある。図1、図2(及び図3に示す第2の実施形態、図4に示す第3の実施形態)はLPCMモードのマルチCH信号をステレオ2CH(L0、R0)にダウンミックスしてこれを再生する場合の要部を示している。

【0010】図1において、DVDオーディオディスクDから再生された信号は、復調/訂正回路10によりEFM+復調、誤り訂正され、次いでトラックバッファ11を経由してデマルチプレクサ12に送られてデマルチプレクサ12により再生信号からオーディオストリームが選択される。次いでこのオーディオストリームはオーディオバッファ14を経由して図2に詳しく示すオーディオデコーダ15に送られてオーディオデコーダ15により2CH信号L0、R0にデコードされる。次いでこの2CH信号L0、R0がD/A変換器/出力アンプ16を経由して不図示の2CHのスピーカやイヤホンに出力される。

【0011】ここで、リニアPCMのオーディオストリームはオーディオパック(Aパック)単位で構成され、1つのAパックはAパックヘッダとオーディオパケット(Aパケット)により構成されている。AパケットはAパケットヘッダ、プライベートヘッダ、リニアPCMデータなどにより構成され、プライベートヘッダはステレオ・プレイバック・モード(ダウンミックス禁止/許可情報)、ダウンミックスコード(ダウンミックス係数テーブル番号)、量子化ビット数Q、サンプリング周波数fsなどを含む。また、ダウンミックス係数はATSI-MAT(オーディオ・タイトルセット・インフォメー

ション・テーブル)に記録されることになっており、また、この記録の有無情報も記録される。ステレオ2CH信号の有無はSAPPT(シンブル・オーディオ・プレイ・ポインタ・テーブル)に記録されることになっている。

【0012】図2は第1の実施形態のオーディオデコーダ15-1を示している。オーディオ信号抜き取り/サンプルライン部21は、入力オーディオストリーム20からリニアPCMデータを抜き取り、元の正しい順番でメモリ24に書き込む。ヘッダデータ読み取り部22は、入力オーディオストリーム20からヘッダデータを読み取り、このヘッダデータに基づいてダウンミックス係数が記録されていればそれをメモリ24に書き込む。2CH信号がディスクに記録されている場合には、メモリ24に書き込まれた2CHのリニアPCMデータがそのまま図1に示すD/A変換器/出力アンプ16に出力される。

【0013】これに対し、マルチCH信号がディスクに記録されている場合には、メモリ24に書き込まれたマルチ2CHのリニアPCMデータが可変利得/混合回路26に送られ、また、ダウンミックス係数もディスクに記録されている場合には、メモリ24に書き込まれたダウンミックス係数が係数データ選択回路25により選択されて可変利得/混合回路26に送られる。ここで、ダウンミックス係数が記録されているか否かは、そのステータス信号により判断することができる。可変利得/混合回路26は、例えば次のような演算式(1)でマルチCH信号を2CH信号にダウンミックスしてこれを図1に示すD/A変換器/出力アンプ16に出力する。

$$\begin{aligned} L0 &= a0 * Lf + a1 * Rf + a2 * C \\ &\quad + a3 * Ls + a4 * Rs + a5 * Lfe \\ R0 &= b0 * Lf + b1 * Rf + b2 * C \\ &\quad + b3 * Ls + b4 * Rs + b5 * Lfe \\ &\quad \dots (1) \end{aligned}$$

【0014】これに対し、ステレオ・プレイバック・モードが「ダウンミックス許可」であってダウンミックス係数が記録されていない場合には、内部係数データROM23にあらかじめ記録されている係数データa0~a5、b0~b5が係数データ選択回路25により選択されて可変利得/混合回路26に送られ、上記の演算式(1)でダウンミックスが行われる。

【0015】したがって、この第1の実施形態によれば、ステレオ2CH信号が記録されず、マルチCH信号のみが記録され、さらにダウンミックス係数が記録されていないディスクDに対して、マルチCH信号を内部係数データROM23のダウンミックス係数に基づいて2CH信号にダウンミックスして再生することができるので、2CH再生装置において信号出力が何もないという不具合を防止することができ、このため、使い勝手を向上させることができる。

【0016】<第2の実施形態>図3は第2の実施形態のオーディオデコーダ15-2を示し、図2に示す内部係数データROM23（及び係数データ選択回路25）の代わりに2スピーカ再生回路27（及び出力選択回路28）が設けられている。図3において、ディスクDにダウンミックス係数が記録されている場合には、第1の実施形態と同様に可変利得/混合回路26により上記の演算式（1）でダウンミックスが行われ、次いでこのダウンミックスされた2CH信号が出力選択回路28により選択されて図1に示すD/A変換器/出力アンプ16

10 16に出力される。

【0017】これに対し、ディスクDにダウンミックス係数が記録されていない場合には、2スピーカ再生回路27はマルチCH信号を2CHの擬似サラウンド信号に変換し、この2CH信号が出力選択回路28により選択されて図1に示すD/A変換器/出力アンプ16に出力される。ここで、2CHの擬似サラウンドとは、マルチCH信号を左右2つのスピーカのみによりマルチCHの如く擬似的に音場制御して再生する方法であり、例えば3Dフォニック方式、ドルビー（登録商標）サラウンド方式、ハイビジョンの3-1方式などが知られている。

20 【0018】したがって、この第2の実施形態によれば、ステレオ2CH信号が記録されず、マルチCH信号のみが記録され、さらにダウンミックス係数が記録されていないディスクDに対して、マルチCH信号を2CHの擬似サラウンドで再生することができるので、2CH再生装置において信号出力が何もないという不具合を防止することができ、このため、使い勝手を向上させることができる。

30 【0019】<第3の実施形態>図4は第3の実施形態のオーディオデコーダ15-3を示し、図2に示す内部係数データROM23（及び係数データ選択回路25）の代わりに告知信号ROM29（及び出力選択回路28）が設けられている。告知信号ROM29には、例えば「このディスク（又はこの曲）は再生できません」のような音声メッセージがあらかじめ記憶されている。図4において、ディスクDにダウンミックス係数が記録されている場合には、第1の実施形態と同様に可変利得/混合回路26により上記の演算式（1）でダウンミックスが行われ、次いでこのダウンミックスされた2CH信号が出力選択回路28により選択されて図1に示すD/A変換器/出力アンプ16に出力される。

40 【0020】これに対し、ディスクDにダウンミックス係数が記録されていない場合には、告知信号ROM29に記憶されている音声メッセージが出力選択回路28により選択されて図1に示すD/A変換器/出力アンプ16に出力される。したがって、この第3の実施形態によれば、ステレオ2CH信号が記録されず、マルチCH信号のみが記録され、さらにダウンミックス係数が記録されていないディスクDに対して、音声メッセージを出力

することができるので、2CH再生装置において信号出力が何もないという不具合を防止することができ、このため、使い勝手を向上させることができる。なお、音声メッセージの代わりに又は音声メッセージと共に表示メッセージを出力するようにしてもよい。

【0021】<第4の実施形態>図5は第4の実施形態として、PCM信号のチャンネル間の差分をとって圧縮したPPCM信号を再生する場合のオーディオデコーダ15-4を示している。なお、PPCMのAパックの構成はLPCMのAパックとほぼ同じであり、1つのAパックはバックヘッダとAパケットにより構成されている。PPCMのAパケットはパケットヘッダ、プライベートヘッダ、PPCMデータなどにより構成されている。

【0022】図5において、PPCM復調回路30は図2に示すオーディオ信号抜き取り/サンプルアライン部21と、ヘッダデータ読み取り部22とメモリ24の他に、PPCM信号をLPCM信号に伸長する回路を備え、入力オーディオストリーム20からPPCMデータを抜き取り、このPPCMデータを伸長してリニアPCMデータに変換するとともに、入力オーディオストリーム20からヘッダデータを読み取り、このヘッダデータに基づいてダウンミックス係数が記録されていればそれを抜き取る。次いで第1の実施形態と同様に、PPCM復調回路30により伸長されたマルチCHのリニアPCMデータが可変利得/混合回路26に送られ、また、ダウンミックス係数が係数データ選択回路25により選択されて可変利得/混合回路26に送られる。また、ダウンミックス係数が記録されていない場合には、内部係数データROM23にあらかじめ記録されている係数データa0~a5、b0~b5が係数データ選択回路25により選択されて可変利得/混合回路26に送られる。

【0023】<第5の実施形態>図6は第5の実施形態として、PCM信号のチャンネル間の差分をとって圧縮したPPCM信号を再生する場合であって、第2の実施形態と同様にマルチCH信号を2CHの擬似サラウンド信号に変換して再生するオーディオデコーダ15-5を示し、このオーディオデコーダ15-5はPPCM復調回路30と2スピーカ再生回路27を備えている。

【0024】<第6の実施形態>図7は第6の実施形態として、PCM信号のチャンネル間の差分をとって圧縮したPPCM信号を再生する場合であって、第3の実施形態と同様にダウンミックス係数が記録されていないディスクDに対して、音声メッセージを出力するオーディオデコーダ15-6を示し、このオーディオデコーダ15-6はPPCM復調回路30と告知信号ROM29を備えている。

【0025】<第7の実施形態>本発明は第1~第6の実施形態のようなハードウェアに限定されず、パーソナルコンピュータのソフトウェアによっても実現することができる。この場合には、ダウンミックス係数のないマ

ルチCH信号がインターネットなどの通信媒体を介して伝送されてくる場合にも対応することができる。

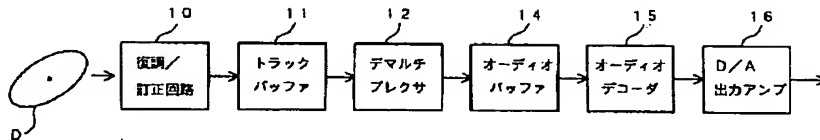
#### 【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、マルチチャンネル信号をステレオ2チャンネル信号にダウンミックスするための係数をあらかじめ記憶して、この係数に基づいてダウンミックスするようにしたので、ユーザがディスクを再生しようとした場合に、再生信号出力が何もないという事態が生じることを防止して、使い勝手を向上させることができる。また本発明によれば、マルチチャンネル信号を2CHの擬似サラウンド信号に変換するようにしたので、ユーザがディスクを再生しようとした場合に、再生信号出力が何もないという事態が生じることを防止して、使い勝手を向上させることができる。

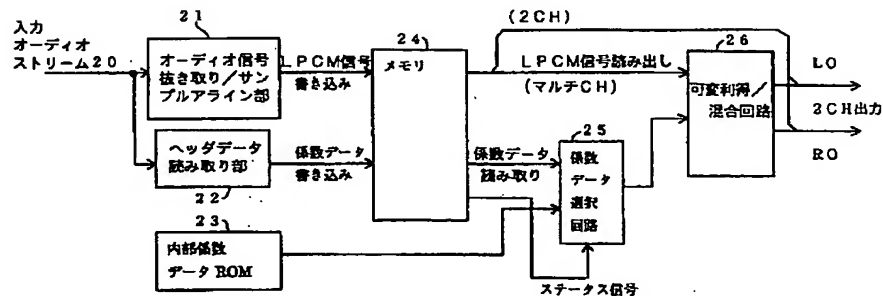
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るオーディオ再生装置の第1の実施形態を示すブロック図である。

【図1】



【図2】



【図2】図1のオーディオデコーダを詳しく示すブロック図である。

【図3】第2の実施形態のオーディオデコーダを示すブロック図である。

【図4】第3の実施形態のオーディオデコーダを示すブロック図である。

【図5】第4の実施形態のオーディオデコーダを示すブロック図である。

【図6】第5の実施形態のオーディオデコーダを示すブロック図である。

【図7】第6の実施形態のオーディオデコーダを示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

23 内部係数データROM (係数データ選択回路25、可変利得/混合回路26と共にダウンミックス手段を構成する。)

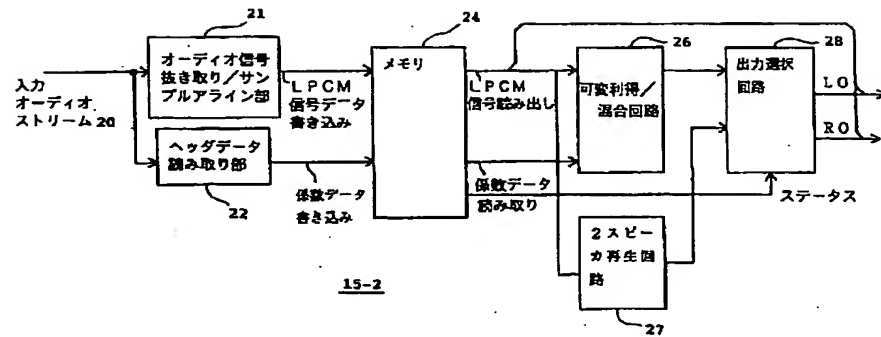
25 係数データ選択回路

26 可変利得/混合回路

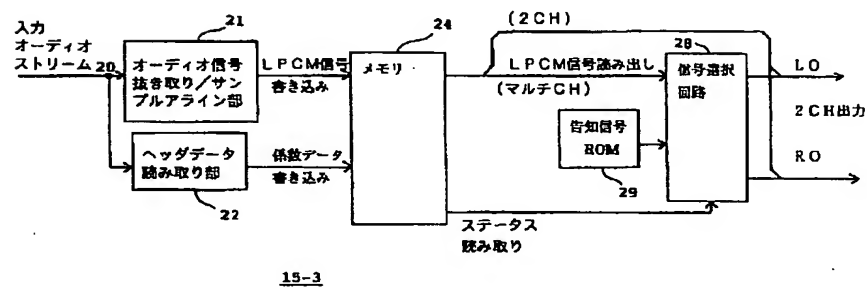
27 2スピーカ再生回路 (マルチチャンネル信号を2チャンネルの擬似サラウンド信号に変換する手段)

29 告知信号ROM (通知手段)

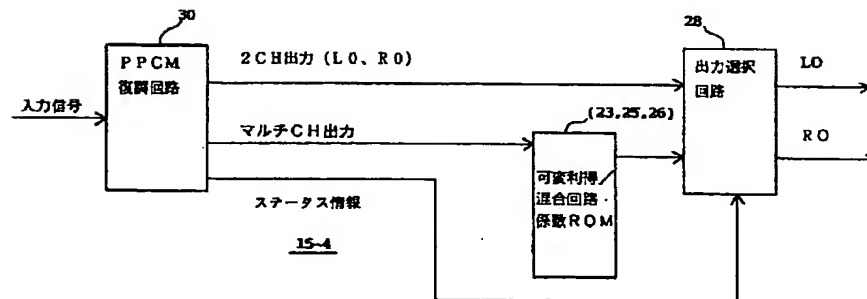
【図 3】



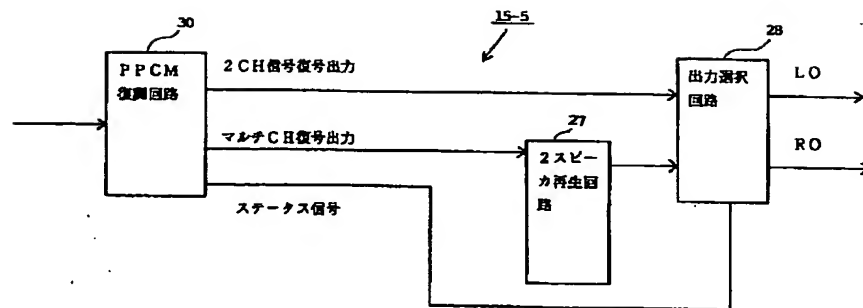
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

